ISO14001対応

低圧複合水流洗浄機 WATER WAY

キャビテーションと 複合水流デュアルパワー

化学薬品を一切使用しない水だけで配管洗浄が可能です。
洗い流された汚れはフィルターがキャッチし、洗浄水はリサイクルします。
どこまでも環境に優しい設計です。
しかも洗浄の自動化や設備との一体化を実現。
これまでの洗浄機では考えられなかったさまざまなメリットを実現します。

ブルーエンジニアリング株式会社

洗浄対象物	
金型冷却回路	プレート式熱交換機
ロール	コンプレッサーの冷却回路
押し出し機の冷却回路	空気冷却器
チラー	食品用熱交換機
オイルクーラ	粉体輸送ライン
ポンプジャケット部の冷却回路	温泉配管
シェル＆チューブ熱交換機のシェル側	その他多数

オフラインタイプ仕様

型式	NR-1100	NR-1200	RN-1500	NR-3000
接続口径	15Aバルブ止6系統 25Aプラグ止1系統	15Aバルブ止6系統 40Aバルブ止1系統	50A1系統	80Aバルブ止1系統
使用流体	清水			
流体温度	最高65℃			
洗浄圧力	0.2MPa～0.8MPa			
洗浄能力	100L/min	200L/min	500L/min	3000L/min
電源	三相200V			
電流	20A	40A	60A	150A×2
エアー源	0.8MPa			
外形寸法 （突起除く）	W:650D:1100H:1370	W:750D:1100H:1100	W:800D:1280H:1300	W:1600D:1325H:1750
重量	270Kg	300Kg	350Kg	−
フィルター	250L1本	250L3本		ステンレス製バケット式
洗浄タンク	内蔵	W:700D:1200H:800	W:1000D:1000h:1300	W:2535D:1325H:1595

インラインタイプ仕様

型式	FX-25AS	FX-40AS	FX-50AS	FX-80AS
接続口径	25A	40A	50A	80A(JIS5KFF)
仕様流体	水・温水・油			
流体温度	5～80℃			
耐圧	2.0MPa			
仕様流体圧力	0.1～0.8MPa			
電源	AC100V			
エアー源	0.3～0.8MPa			
外形寸法	W:300D:200H:330	W:345D:210H:385	W:418D:234H:410	W:700D:350H:550
重量	15Kg	20Kg	35Kg	75Kg
オプション	フィルターユニット・バイパス回路・食品向け・特殊仕様			

仕様，外観は改良のため予告なく変更する事があります

開発・販売元

ブルーエンジニアリング株式会社
〒370-0071
本　社 群馬県高崎市小八木町1841-1-602
TEL027-364-3069FAX027-364-3107
〒522-0201
関　西 滋賀県彦根市高宮町211ブリヂストン第一厚生会館1F
営業本部 TEL0749-22-1332FAX0749-22-7654
http://www.nr1.co.jp E-mail info@nr1.co.jp

製造元

ブリヂストンエンジニアリング西日本株式会社
彦根事業所
〒522-0201
滋賀県彦根市高宮町211
TEL0749-23-2865FAX0749-23-2901

代理店

安全に関するご注意

ご使用の前に「取扱説明書」をよくお読みいただき、お買い上げの販売店にご相談の上、正しくお使いください。このカタログに記載の商品は、仕様用途、場所などを限定するもの、専門施工を必要とするもの、定期点検が必要なものがあります。お買い上げの販売店、専門工事店または販売元にご相談ください

複合水流と脈動に制御によるキャビテーションの最適化（オフラインタイプ）

洗浄力を高めたオフラインタイプには、水流を制御する機能に加え脈動発生装置や特殊混合ノズルなどが装備されています。
これにより、効果的なキャビテーションを発生させ薬品を使用せずに水とエアーだけで錆やシリカなどのスラッジを効果的に剥離します。また、水流にキャビテーションの発生要素を加えるので曲がりくねった配管や距離に関係なく、水の流れている部分全体でキャビテーションを発生させますので効率よく洗浄します。

キャビテーション発生による洗浄の仕組み

キャビテーションとは高速で流れる液体（水など）の中の圧力の低い部分が気化して、非常に短い時間（1/1000秒程度）に蒸気の気泡が生まれ、また非常に短時間でつぶれて消滅する現象のことをキャビテーションと呼びます。そのつぶれて消滅する際、気泡の中心部に圧力集中が起こります。その時の圧力を1センチ平方あたりに集めると数千キロと推定されています。ウォーターウェイは、この原理を活用し、水の流れを止めることなく、頻繁に水の流れ方向を切り替えることにより乱流を起こして配管内の圧力を乱し、キャビテーションの発生を促し、薬品に頼らない強力な洗浄力を実現しています。

正流

1
水が勢い良く断続的に送り込まれる。汚れとぶつかるところで水が汚れの隙間に入り込む。

2
圧力が低い部分伝播してきた際に水に含まれる空気の粒が膨張しともに水蒸気が発生して気泡ができる。

3
先ほどより圧力が高い部分が伝播して来た際に水蒸気と空気の膨張による気泡がつぶれて衝撃波が発生する。

4
衝撃波が放射状に発生する。その力で汚れを剥離する。このとき洗浄対象物を傷めないように衝撃波を特殊構造により調整している。

逆流

5
正流方向でとれない汚れに対して、反対側から同じように水が送り込まれ、隙間に水が入り込む。

6
正流時の洗浄で剥離しやすくなっている汚れに対して正流時と同様の原理で気泡ができる。

7
正流時と同様の原理で汚れを除去していく。

8
流れが反転する際に必ず乱流になるため、剥離されたゴミが浮き上がり、水流に乗ってきれいに洗い流されていく。

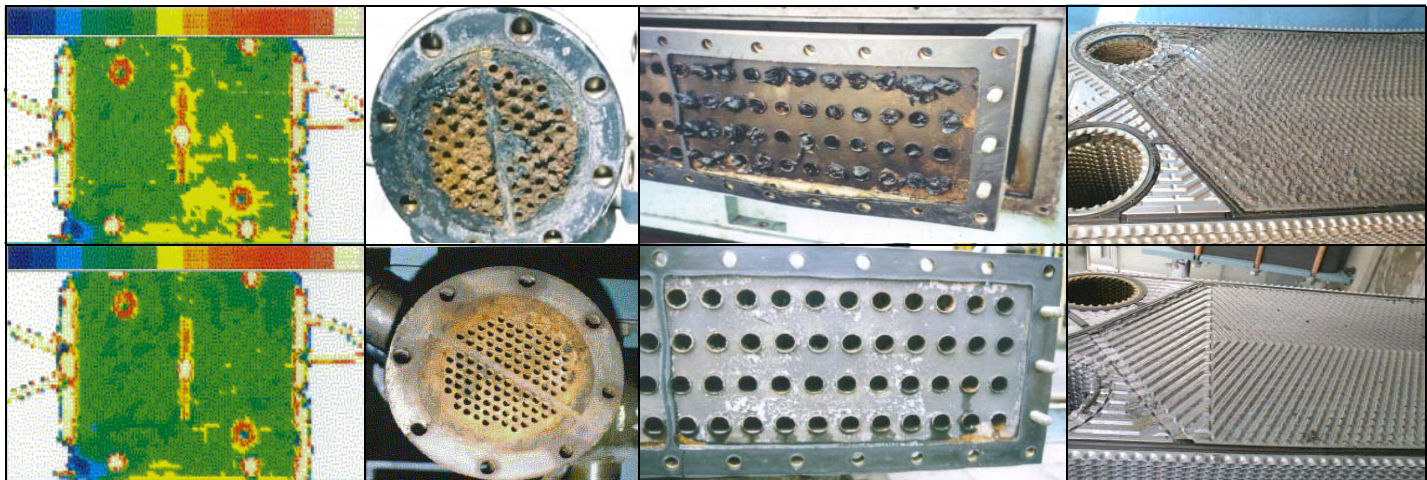
フローチェンジャ（インラインタイプ）

【FX-25AS-FB】

特徴　メンテナンスフリーシステム

★対象物稼働中に洗浄・性能維持を行います
★流れ方向切り替えの際ポンプ側にウォーターハンマー現象が起こりません。
★スラッジ等の付着が軽減できますので性能維持が簡単に行えます。
★金型温度が一定になり歩留まりが向上します。

【FX-25AS】

対象物	トラブル要因	メンテナンスフリーシステム導入後
金型	不良品発生　成形時間延長	全体が均一な温度になり生産性向上
オイルクーラー	オイル劣化によるオイル寿命短縮	オイル交換周期延長
ホッパー下	流量低下による成形不良	成形品質向上
バレル	材料のヤケ発生	冷却効率が良くなり生産性向上
ロール	表面温度Δtのバランスがくずれる	全体が均一な温度になり品質向上
プレート熱交換機	スラッジの付着により流量低下	洗浄効果があるため流量変化なし
空気冷却器（海水/空気）	藻や貝殻付着により流量低下	洗浄効果があるため流量変化なし

低圧複合水流洗浄機（オフラインタイプ）

特徴　揺さ振り機能搭載で更に洗浄力UP！

特別な脈動圧力を加え弱いキャビテーションを発生させ、
水とエアーだけでは考えられない強力な洗浄力で短時間に洗浄。（オフラインタイプのみ）
設備の解体も不要で冷却回路のINとOUTに接続するだけでOKです。（一部除く）
常に流れ方向を切替えることにより剥離されたゴミは流体に流され完全に排出されます。
薬品を一切使用しないのでISO14001対策に最適です。
流量計・水漏れ検知装置（NR-1100・1200）も標準装備で無人で運転可能です

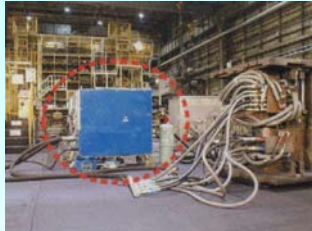
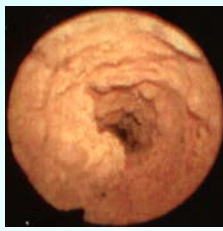
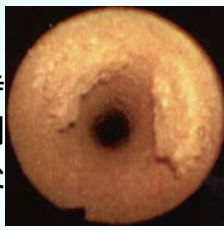
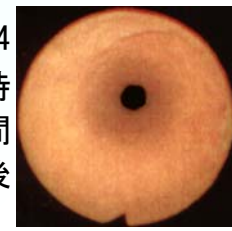
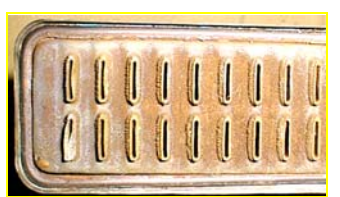
NR-1100（オフラインタイプ）

特色
★流量100～150L/min程度までの対象物向け
★小型中型金型やチラーなどの冷却配管洗浄に最適です
★接続口は25A１系統15A6系統搭載

NR-1200（オフラインタイプ）

特色
★流量200～300L/min程度まで向け
★ポンプ２台搭載で大型金型の洗浄が１度で可能（流量300L/minまで）
★接続口は40A1系統15A6系統搭載

RN-1500（オフラインタイプ）

特色
★流量500～1000L/min程度までの対象物向け
★流量500L/minポンプ搭載で大型金型や熱交換機などの大型対象物の洗浄が可能です
★接続口は50A1系統搭載

NR-3000（オフラインタイプ）

特色
★流量3000～5000L/min程度までの向け
★1500L/minポンプ2台搭載で超大型冷却回路の洗浄に最適です
★接続口は80A1系統搭載

オフラインタイプ効果事例

洗浄前
8時間後
24時間後
洗浄圧力0.5MPa	洗浄前	洗浄後
成形時間	115.5sec	108sec
取り出し不良	2～3回/日	OK
ウェルド不良	1ヶ所	OK
ヒケ不良	3ヶ所	OK
全体流量	65L/min	78L/min

洗浄前
洗浄後
洗浄前
チューブが酸化スケールで覆われ、チューブ間をスケールが塞いでいる。
洗浄後
チューブに付着していた酸化スケールの量が少なくなっている。また、チューブ間を閉塞していたスケールが完全に除去されている。

洗浄前
洗浄後
建設機械等のラジエター洗浄
錆がきれいに除去されて流量UP
オーバーヒート対策に有効
（洗浄圧力0.15MPa～0.25MPa）

プレート式熱交換機

仕様
プレート枚数：410枚
伝熱面積　：391.7㎡

洗浄結果	冷却水温度（℃）			循環水温度（℃）			循環水量	熱交換量	熱貫流率
	入側	出側	差	入側	出側	差	m^3/hr	Kcal/hr	Kcal/㎡･h･℃
洗浄前	28.7	35.3	6.6	47.0	42.3	4.7	150	705000	143
洗浄後	27.5	36.0	8.5	45.5	39.8	5.7	216	1231200	290

解体せずに洗浄可能なので洗浄コスト低減